

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003－87712
(P2003－87712A)

(43)公開日 平成15年 3 月20日 (2003. 3. 20)

(51)Int.Cl.⁷
H 0 4 N 5/91

識別記号

F I
H 0 4 N 5/91

テーマコード(参考)
N 5 C 0 5 3

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21)出願番号	特願2001－280832(P2001－280832)	(71)出願人	597136766 株式会社次世代情報放送システム研究所 神奈川県厚木市岡田 4 丁目16番 1 号
(22)出願日	平成13年 9 月14日 (2001. 9. 14)	(71)出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
		(72)発明者	橋本 隆子 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式 会社リコー内
		(74)代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明

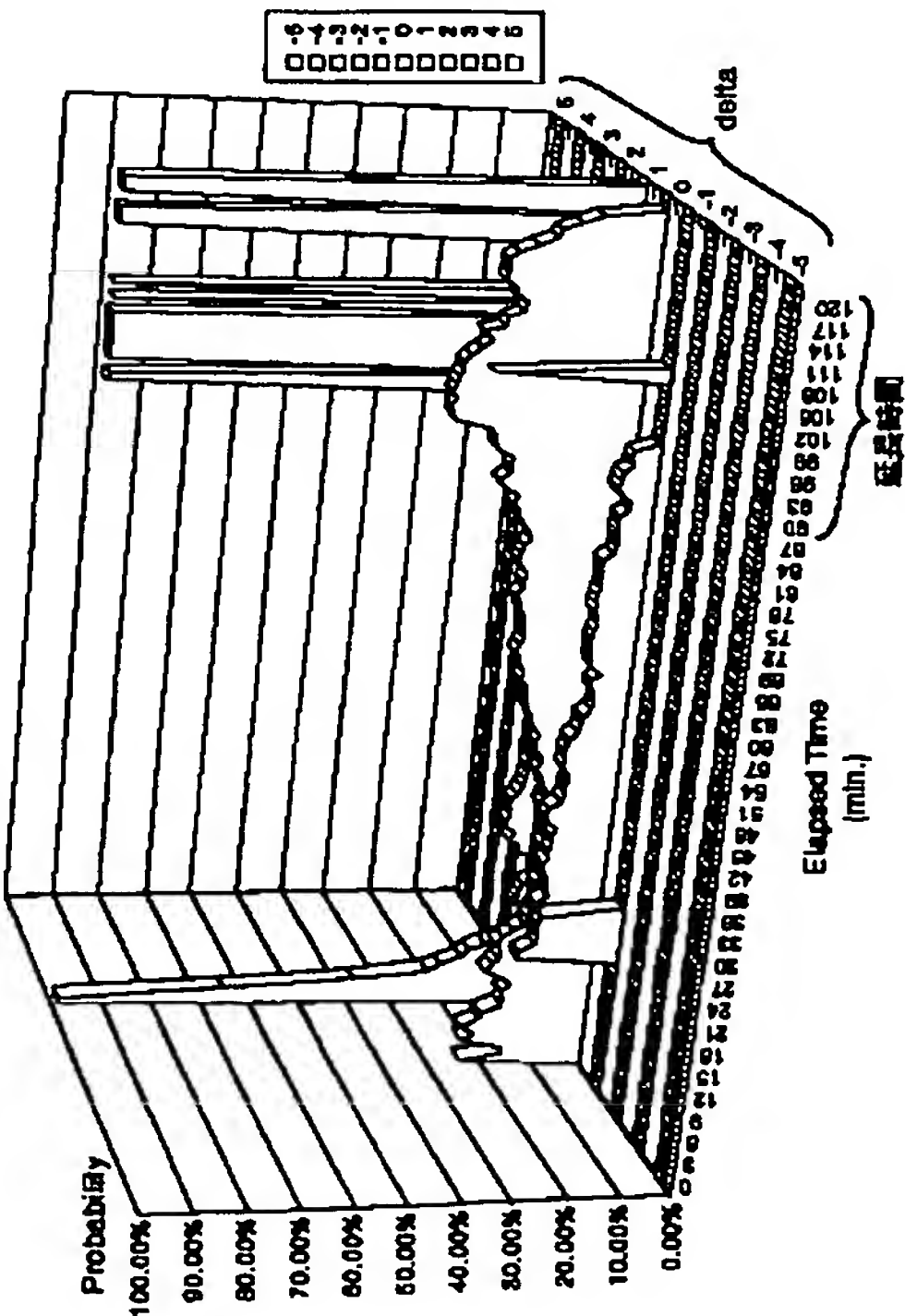
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スポーツ映像のダイジェスト作成方法およびダイジェスト作成装置

(57)【要約】

【課題】 試合の経過を取り込んで事象の重要度を判定することができるスポーツ映像のダイジェスト作成方法およびダイジェスト作成装置を提供すること。

【解決手段】 あらかじめスポーツ映像における試合の経過時間と想定される得点差との組み合わせに対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを設定する。次に、事象が発生した時点のスポーツ映像における試合の経過時間とその時点における得点差とに基づいて関数またはテーブルを用いて重要度値を求め、求めた重要度値を用いて事象の重要度を判定するものである。このとき、重要度値は、試合の経過時間tとその時点における得点差deltaが与えられた時に、ホームチームがその試合に勝つ確率を示す値WPである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スポーツ映像に付加されたメタデータを利用し、前記スポーツ映像上で発生した事象の重要度を判定してダイジェストを作成するスポーツ映像のダイジェスト作成方法において、
あらかじめ前記スポーツ映像における試合の経過時間に対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを設定し、
前記事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間に基づいて前記関数またはテーブルを用いて重要度値を求め、
前記求めた重要度値を用いて前記事象の重要度を判定することを特徴とするスポーツ映像のダイジェスト作成方法。

【請求項 2】 スポーツ映像に付加されたメタデータを利用し、前記スポーツ映像上で発生した事象の重要度を判定してダイジェストを作成するスポーツ映像のダイジェスト作成方法において、
あらかじめ前記スポーツ映像における試合の経過時間と想定される得点差との組み合わせに対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを設定し、
前記事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間とその時点における得点差とに基づいて前記関数またはテーブルを用いて重要度値を求め、
前記求めた重要度値を用いて前記事象の重要度を判定することを特徴とするスポーツ映像のダイジェスト作成方法。

【請求項 3】 前記重要度値は、試合の経過時間 t とその時点における得点差 δ が与えられた時に、ホームチームがその試合に勝つ確率を示す値 WP であることを特徴とする請求項 2 に記載のスポーツ映像のダイジェスト作成方法。

【請求項 4】 前記事象によって指定される試合の経過時間 t とその時点における得点差 δ に基づいて試合の経過に伴う全ての値 WP を求め、値 WP を大きく変化させた事象を重要度の高い事象として判定することを特徴とする請求項 3 に記載のスポーツ映像のダイジェスト作成方法。

【請求項 5】 スポーツ映像に付加されたメタデータを利用し、前記スポーツ映像上で発生した事象の重要度を判定してダイジェストを作成するスポーツ映像のダイジェスト作成方法において、
その事象が発生した直後に得点の変化が起こり得る事象を対象事象と定義し、
あらかじめ前記スポーツ映像における試合の経過時間と想定される得点差との組み合わせに対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを設定し、
前記対象事象が発生した直後に得点の変化があった場合、前記対象事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間とその時点における得点差とに基づ

づいて前記関数またはテーブルを用いて第 1 の重要度値を求め、
前記対象事象が発生した直後に得点の変化がなかった場合に、前記対象事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間と得点に変化したと仮定した場合のその時点における得点差とに基づいて前記関数またはテーブルを用いて第 2 の重要度値を求め、
前記第 1 の重要度値および第 2 の重要度値を用いて前記事象の重要度を判定することを特徴とするスポーツ映像のダイジェスト作成方法。

【請求項 6】 前記第 1 の重要度値および第 2 の重要度値に基づいて対象事象をランキングし、前記対象事象の重要度を判定することを特徴とする請求項 5 に記載のスポーツ映像のダイジェスト作成方法。

【請求項 7】 スポーツ映像に付加されたメタデータを利用し、前記スポーツ映像上で発生した事象の重要度を判定してダイジェストを作成するダイジェスト作成装置において、
あらかじめ前記スポーツ映像における試合の経過時間に対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを記憶した記憶手段と、
前記事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間に基づいて前記関数またはテーブルを用いて重要度値を決定する重要度値決定手段と、
前記重要度値決定手段で決定した重要度値を用いて前記事象の重要度を判定する重要度判定手段と、
を備えたことを特徴とするダイジェスト作成装置。

【請求項 8】 スポーツ映像に付加されたメタデータを利用し、前記スポーツ映像上で発生した事象の重要度を判定してダイジェストを作成するダイジェスト作成装置において、
あらかじめ前記スポーツ映像における試合の経過時間と想定される得点差との組み合わせに対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを記憶した記憶手段と、
前記事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間とその時点における得点差とに基づいて前記関数またはテーブルを用いて重要度値を決定する重要度値決定手段と、
前記重要度値決定手段で決定した重要度値を用いて前記事象の重要度を判定する重要度判定手段と、
を備えたことを特徴とするダイジェスト作成装置。

【請求項 9】 前記重要度値は、試合の経過時間 t とその時点における得点差 δ が与えられた時に、ホームチームがその試合に勝つ確率を示す値 WP であることを特徴とする請求項 8 に記載のダイジェスト作成装置。

【請求項 1 0】 前記事象によって指定される試合の経過時間 t とその時点における得点差 δ に基づいて試合の経過に伴う全ての値 WP を求め、値 WP を大きく変化させた事象を重要度の高い事象として判定することを特徴と

10

20

30

40

50

(3)

特開 2003-87712

3

4

する請求項 9 に記載のダイジェスト作成装置。

【請求項 11】 スポーツ映像に付加されたメタデータ
を利用し、前記スポーツ映像上で発生した事象の重要度
を判定してダイジェストを作成するダイジェスト作成装
置において、

あらかじめ前記スポーツ映像における試合の経過時間と
想定される得点差との組み合わせに対応付けて重要度値
を算出するための関数またはテーブルを記憶した記憶手
段と、

その事象が発生した直後に得点の変化が起こり得る事象
を対象事象と定義し、前記対象事象が発生した直後に得
点の変化があった場合、前記対象事象が発生した時点の
前記スポーツ映像における試合の経過時間とその時点に
おける得点差とに基づいて前記関数またはテーブルを用
いて第 1 の重要度値を求め、前記対象事象が発生した直
後に得点の変化がなかった場合に、前記対象事象が発生
した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間と
得点の変化したと仮定した場合のその時点における得点
差とに基づいて前記関数またはテーブルを用いて第 2 の
重要度値を求める重要度値決定手段と、

前記重要度値決定手段で求めた前記第 1 の重要度値およ
び第 2 の重要度値を用いて前記事象の重要度を判定する
重要度判定手段と、

を備えたことを特徴とするダイジェスト作成装置。

【請求項 12】 前記重要度判定手段は、前記第 1 の重
要度値および第 2 の重要度値に基づいて対象事象をラン
キングし、前記対象事象の重要度を判定することを特徴
とする請求項 11 に記載のダイジェスト作成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スポーツ映像に付
加されたメタデータを利用し、当該スポーツ映像上で発
生した事象の重要度を判定してダイジェストを作成する
スポーツ映像のダイジェスト作成方法およびダイジェス
ト作成装置に関し、より詳細には、TV 受信端末装置
や、インターネットサーバー等において、番組映像とメ
タデータを利用してダイジェストを動的に作成する際に
利用可能なスポーツ映像のダイジェスト作成方法および
ダイジェスト作成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、放送のデジタル化が世界的規模で
急速に進展しており、日本でも 2000 年 12 月から B
S (Broadcast Satellite) デジタ
ル放送が開始されており、地上デジタル放送も 2003
年の開始を目処としている。これによりテレビの視聴形
態も急激に変化し、従来のリアルタイム視聴だけでなく、
蓄積型視聴およびノンリニア視聴形態も可能となる。

【0003】ここで、本出願人らが、これまで提案して
きたノンリニア視聴形態におけるダイジェスト作成シス

10

20

30

40

50

テムについて説明する。本出願人らは、まず、補足情報
が映像インデックスなどの番組付加情報 (メタデータ)
として付加された番組映像を対象として、その番組付加
情報を用いて重要場面と想定される映像シーンを検索
し、映像のダイジェスト版 (ダイジェスト映像) を作成
するダイジェスト作成システムを考案した。このダイジ
ェスト作成システムにおいて、重要場面と判定された映
像シーンには音声解説も含まれているため、断面的なイ
ンデックスの概要を説明文として生成するだけで十分で
あるという考えから映像内容の説明文生成処理を考えて
きた。

【0004】なお、上記の技術の詳細は、以下の ～
によって明らかにされている。

橋本隆子、他：「番組インデックスを利用したダイ
ジェスト視聴方式の検討」、映像情報メディア学会放送
方式研究会予稿集、1999 年 3 月、pp. 7-12。

橋本隆子、他：「番組インデックスを利用したダイ
ジェスト作成方式の試作」、データ工学ワークショップ
(DEWS'99) 予稿集 CD-ROM、1999 年 3
月。

橋本隆子、他：「TV 受信端末におけるダイジェス
ト作成方式の試作」、ADBS99 予稿集、1999 年
12 月。

白田由香利、他：「ダイジェスト説明文生成方式に
ついての検討」、情報処理学会 DBS 研究会 120-1
5、2000 年 1 月、神戸。

橋本隆子、他：「サッカー番組のダイジェスト作成
システムの試作」、第 11 回データ工学ワークショップ
(DEWS'00) 予稿集 CD-ROM、2000 年。

【0005】本出願人らは、これらの試作システムにお
いて、番組映像に付加された基本的な補足情報としての
番組付加情報を利用した映像内容の意味解析、利用者の
嗜好を反映させた重要場面の判定および切り出し (映像
の抽出) を可能とし、また、それに対する説明文の生成
機能を実現している。

【0006】上述した本出願人らの提案したダイジェス
ト作成方法によれば、例えば、スポーツ映像が野球の場
合、その映像と映像に付加されたメタデータとを用い
て、メタデータの発生パターンに基づいて事象の重要度
を算出し、逆転ゴールやホームラン、タイムリーヒット
などの実際に発生した事象に対して、その重要度を算出
することが可能である。

【0007】ところで、試合の流れを反映させたダイジ
ェストを作成するためには、スポーツ映像上で発生した
事象の重要度をより正確に判定し、その事象が試合の経
過に対してどのような影響を及ぼしたかを考慮する必要
がある。このため、試合の経過を考慮して各事象の重要
度を判定することが望まれている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従

(4)

特開 2003-87712

5

来のダイジェスト作成方法によれば、試合の経過を考慮して、換言すれば、試合における時間の概念を取り込んで、事象の重要性を考慮するための仕組みが提供されていないため、試合開始直後の加点と終了直前の加点の重要度に差をつけることができず、結果として、試合の経過を取り込んで事象の重要度を判定することはできなかった。例えば、同じ加点でも試合開始直後や終了間際には重要度が異なるし、点差が開いた状態における加点と、1対0のときの加点では自ずとその重要度が異なってくる。また、例えば、ホームチームの合計8点の加点のうち、どの加点が試合の経過（試合の流れ）において重要であったかをランキングをすることも不可能であった。

【0009】また、上記従来のダイジェスト作成方法では、実際に発生した事象の発生パターンのみで重要度を算出していたため、得点にはならなかったが惜しかったシュートや惜しかったフライといった事象に対する重要度算出も不可能であった。換言すれば、スポーツ映像上の事象が試合の経過に与える影響を考慮した重要度の判定を行うことはできなかった。

【0010】なお、惜しかったとは、その事象が発生した直後に得点の変化が起こり得る事象（ここでは、シュートや、フライ）が、成功または失敗することにより、得点の変化がなかった場合を示している。例えば、8対2で終了したサッカーの試合があったとする。この試合においてはホームチームの8点目のゴールよりも、2対2の時点で、アウェイチームがシュートに失敗し、逆転のチャンスを逃した事象（シュート：失敗）のほうがより重要である。従来のダイジェスト作成方法における重要度の算出では、この惜しかったシュートの重要度を算出することはできなかった。

【0011】さらに、上記従来の技術で作成したダイジェストと放送局などで人手によって作成したダイジェストとを比較すると、得点に変化した事象（例えば、ゴール：加点）に関しては一致度が高いが、失敗した事象（例えば、惜しかったシュート）に関しては殆ど抽出されていないため、一致度が極めて低いという結果が得られた。換言すれば、失敗した事象の重要度をどのように算出するかが、より人間の感覚にあったダイジェストを作成するための課題であることが明らかである。

【0012】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、試合の経過を取り込んで事象の重要度を判定することができるスポーツ映像のダイジェスト作成方法およびダイジェスト作成装置を提供することを目的とする。

【0013】また、本発明は上記に鑑みてなされたものであって、スポーツ映像上の事象が試合の経過に与える影響を考慮した重要度の判定を行えるスポーツ映像のダイジェスト作成方法およびダイジェスト作成装置を提供することを目的とする。

【0014】また、本発明は上記に鑑みてなされたもの

6

であって、その事象が発生した直後に得点の変化が起こり得る事象が成功または失敗することによって得点の変化がなかった場合でも、その事象が試合に与える影響を考慮して重要度を算出し、事象のランキングをより正確に行うことができるスポーツ映像のダイジェスト作成方法およびダイジェスト作成装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係るスポーツ映像のダイジェスト作成方法は、スポーツ映像に付加されたメタデータを利用し、前記スポーツ映像上で発生した事象の重要度を判定してダイジェストを作成するスポーツ映像のダイジェスト作成方法において、あらかじめ前記スポーツ映像における試合の経過時間に対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを設定し、前記事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間に基づいて前記関数またはテーブルを用いて重要度値を求め、前記求めた重要度値を用いて前記事象の重要度を判定することを特徴とする。

【0016】また、請求項2に係るスポーツ映像のダイジェスト作成方法は、スポーツ映像に付加されたメタデータを利用し、前記スポーツ映像上で発生した事象の重要度を判定してダイジェストを作成するスポーツ映像のダイジェスト作成方法において、あらかじめ前記スポーツ映像における試合の経過時間と想定される得点差との組み合わせに対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを設定し、前記事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間とその時点における得点差とに基づいて前記関数またはテーブルを用いて重要度値を求め、前記求めた重要度値を用いて前記事象の重要度を判定することを特徴とする。

【0017】また、請求項3に係るスポーツ映像のダイジェスト作成方法は、請求項2に記載のスポーツ映像のダイジェスト作成方法において、前記重要度値が、試合の経過時間 t とその時点における得点差 δ が与えられた時に、ホームチームがその試合に勝つ確率を示す値 WP であることを特徴とする。

【0018】また、請求項4に係るスポーツ映像のダイジェスト作成方法は、請求項3に記載のスポーツ映像のダイジェスト作成方法において、前記事象によって指定される試合の経過時間 t とその時点における得点差 δ に基づいて試合の経過に伴う全ての値 WP を求め、値 WP を大きく変化した事象を重要度の高い事象として判定することを特徴とする。

【0019】また、請求項5に係るスポーツ映像のダイジェスト作成方法は、スポーツ映像に付加されたメタデータを利用し、前記スポーツ映像上で発生した事象の重要度を判定してダイジェストを作成するスポーツ映像のダイジェスト作成方法において、その事象が発生した直後に得点の変化が起こり得る事象を対象事象と定義し、

(5)

特開 2 0 0 3 - 8 7 7 1 2

7

あらかじめ前記スポーツ映像における試合の経過時間と想定される得点差との組み合わせに対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを設定し、前記対象事象が発生した直後に得点の変化があった場合、前記対象事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間とその時点における得点差とに基づいて前記関数またはテーブルを用いて第 1 の重要度値を求め、前記対象事象が発生した直後に得点の変化がなかった場合に、前記対象事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間と得点に変化したと仮定した場合のその時点における得点差とに基づいて前記関数またはテーブルを用いて第 2 の重要度値を求め、前記第 1 の重要度値および第 2 の重要度値を用いて前記事象の重要度を判定することを特徴とする。

【0020】また、請求項 6 に係るスポーツ映像のダイジェスト作成方法は、請求項 5 に記載のスポーツ映像のダイジェスト作成方法において、前記第 1 の重要度値および第 2 の重要度値に基づいて対象事象をランキングし、前記対象事象の重要度を判定することを特徴とする。

【0021】また、請求項 7 に係るダイジェスト作成装置は、スポーツ映像に付加されたメタデータを利用し、前記スポーツ映像上で発生した事象の重要度を判定してダイジェストを作成するダイジェスト作成装置において、あらかじめ前記スポーツ映像における試合の経過時間に対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを記憶した記憶手段と、前記事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間に基づいて前記関数またはテーブルを用いて重要度値を決定する重要度値決定手段と、前記重要度値決定手段で決定した重要度値を用いて前記事象の重要度を判定する重要度判定手段と、を備えたことを特徴とする。

【0022】また、請求項 8 に係るダイジェスト作成装置は、スポーツ映像に付加されたメタデータを利用し、前記スポーツ映像上で発生した事象の重要度を判定してダイジェストを作成するダイジェスト作成装置において、あらかじめ前記スポーツ映像における試合の経過時間と想定される得点差との組み合わせに対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを記憶した記憶手段と、前記事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間とその時点における得点差とに基づいて前記関数またはテーブルを用いて重要度値を決定する重要度値決定手段と、前記重要度値決定手段で決定した重要度値を用いて前記事象の重要度を判定する重要度判定手段と、を備えたことを特徴とする。

【0023】また、請求項 9 に係るダイジェスト作成装置は、請求項 8 に記載のダイジェスト作成装置において、前記重要度値が、試合の経過時間 t とその時点における得点差 Δ が与えられた時に、ホームチームがその試合に勝つ確率を示す値 WP であることを特徴とする。

8

【0024】また、請求項 10 に係るダイジェスト作成装置は、請求項 9 に記載のダイジェスト作成装置において、前記事象によって指定される試合の経過時間 t とその時点における得点差 Δ に基づいて試合の経過に伴う全ての値 WP を求め、値 WP を大きく変化させた事象を重要度の高い事象として判定することを特徴とする。

【0025】また、請求項 11 に係るダイジェスト作成装置は、スポーツ映像に付加されたメタデータを利用し、前記スポーツ映像上で発生した事象の重要度を判定してダイジェストを作成するダイジェスト作成装置において、あらかじめ前記スポーツ映像における試合の経過時間と想定される得点差との組み合わせに対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを記憶した記憶手段と、その事象が発生した直後に得点の変化が起こり得る事象を対象事象と定義し、前記対象事象が発生した直後に得点の変化があった場合、前記対象事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間とその時点における得点差とに基づいて前記関数またはテーブルを用いて第 1 の重要度値を求め、前記対象事象が発生した直後に得点の変化がなかった場合に、前記対象事象が発生した時点の前記スポーツ映像における試合の経過時間と得点に変化したと仮定した場合のその時点における得点差とに基づいて前記関数またはテーブルを用いて第 2 の重要度値を求める重要度値決定手段と、前記重要度値決定手段で求めた前記第 1 の重要度値および第 2 の重要度値を用いて前記事象の重要度を判定する重要度判定手段と、を備えたことを特徴とする。

【0026】また、請求項 12 に係るダイジェスト作成装置は、請求項 11 に記載のダイジェスト作成装置において、前記重要度判定手段が、前記第 1 の重要度値および第 2 の重要度値に基づいて対象事象をランキングし、前記対象事象の重要度を判定することを特徴とする。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明のスポーツ映像のダイジェスト作成方法およびダイジェスト作成装置について、[実施の形態 1]、[実施の形態 2] の順で添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0028】[実施の形態 1] 実施の形態 1 のスポーツ映像のダイジェスト作成方法の概要について説明する。実施の形態 1 は、スポーツ映像に付加されたメタデータを利用し、スポーツ映像上で発生した事象の重要度を判定してダイジェストを作成するスポーツ映像のダイジェスト作成方法を対象としている。まず、あらかじめスポーツ映像における試合の経過時間と想定される得点差との組み合わせに対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを設定する。次に、事象が発生した時点のスポーツ映像における試合の経過時間とその時点における得点差とに基づいて関数またはテーブルを用いて重要度値を求め、求めた重要度値を用いて事象の重要度を判定するものである。このとき、重要度値は、試合の

10

20

30

40

50

経過時間 t とその時点における得点差 δ が与えられた時に、ホームチームがその試合に勝つ確率を示す値 WP である。

【0029】実施の形態1は、重要度値を求める関数またはテーブルに、試合の経過時間 t を有するので、換言すれば、時間の概念を取り込んでいるので、ある事象が試合のどの時点で発生したかによって重要度（重要度値）に差をつけることができる。

【0030】また、重要度値を求める関数またはテーブルに、事象が発生した時点における得点差 δ を有するので、ある事象がどのような試合の状況（得点状況）で発生したかによって重要度（重要度値）に差をつけることができる。

【0031】さらに、実施の形態1では、事象によって指定される試合の経過時間 t とその時点における得点差 δ に基づいて試合の経過に伴う全ての値 WP を求め、値 WP を大きく変化させた事象を重要度の高い事象として判定する。このように全ての値 WP を求めることで、試合の流れ（試合の経過）をより正確に判定することができる。

【0032】さらに、ある事象が発生した直後に得点の変化が起こり得る事象を対象事象と定義し、対象事象が発生した直後に得点の変化があった場合、対象事象が発生した時点のスポーツ映像における試合の経過時間とその時点における得点差とに基づいて関数またはテーブルを用いて第1の重要度値を求め、対象事象が発生した直後に得点の変化がなかった場合に、対象事象が発生した時点のスポーツ映像における試合の経過時間と得点に変化したと仮定した場合のその時点における得点差とに基づいて関数またはテーブルを用いて第2の重要度値を求め、第1の重要度値および第2の重要度値を用いて事象の重要度を判定することで、その事象が発生した直後に得点の変化が起こり得る事象が成功または失敗することで得点の変化がなかった場合でも、その事象が試合に与える影響を考慮して重要度を算出し、事象のランキングをより正確に行うことができるようにする。

【0033】図1は、実施の形態1のダイジェスト作成装置100の構成を示す説明図である。ここでは、説明を分かりやすくするために、ダイジェスト作成装置100と共に、スポーツ映像にメタデータを付加して配信するメタデータ付加・配信装置200を同時に図示している。また、ダイジェスト作成装置100は必ずしも受信機能を有した受信端末である必要はなく、DVD、CD-RW等の光記録媒体からスポーツ映像とメタデータとを入力する端末装置であっても良い。

【0034】メタデータ付加・配信装置200は、少なくともCPU（中央演算処理装置）、ディスプレイ、メタデータ入力端末、磁気ディスクを備え、磁気ディスクには、映像データ、メタデータが永続的に記録される。映像データおよびメタデータは、メタデータ中に定義され

ているタイムコードにより、関連付けられる。

【0035】メタデータ付加・配信装置200では、リアルタイムに映像のメタデータ付加、配信を実現するために、二次記憶アクセス制御部、メタデータ付加部およびインデックスデータの配信部がプログラムとして実装される。

【0036】ダイジェスト作成装置100は、少なくともCPU（中央演算処理装置）、ディスプレイ、メタデータ解釈端末および磁気ディスクを備えており、磁気ディスクには、映像データおよびメタデータが永続的に記録される。また、ダイジェスト作成装置100は、リアルタイムに映像およびメタデータを受信し、シーンを抽出し、事象の重要度を算出するために、二次記憶アクセス制御部、映像／メタデータ受信部、シーン抽出部および重要度算出部がプログラムとして実装される。メタデータ受信部では、配信されたメタデータを解釈し、シーン抽出部、重要度算出部にイベントとして情報を発行する。シーン抽出部では、メタデータの情報からシーンを抽出し、検索を行う各種の機能を実現するプログラムが実装される。重要度算出部では、メタデータの情報から事象の重要度を算出し、シーン抽出部にシーンの属性値として通知する機能を持つプログラムが実装される。

【0037】次に、図2を参照して、ダイジェスト作成装置100のシステム構成の概略を示す。ダイジェスト作成装置100は、映像に付加されたメタデータを解析し、その発生情報をイベントとして発行するMeta Data Analysis処理部101と、メタデータの情報から、映像内容を意味付けする情報(annotation)を生成し、シーン(scene)を抽出するScene Extraction処理部102と、メタデータおよび映像内容の意味付けの情報から、後述する WP 、 GWP 、 $SGWP$ の値を算出し、映像上で発生した事象の重要度をパラメタ(status parameter)として算出するParameter Calculation処理部103とを備えている。なお、Scene Extraction処理部102は、映像内容の意味付け情報が生成された場合には、その情報をイベントとして発行する。

【0038】また、上記処理部において生成されたシーン(scene)、アノテーション(annotation)、ステータスパラメタ(status parameter)は、本システムにおいて意味的構造DB(semantic structure DB)に蓄積される。なお、シーン(scene)、アノテーション(annotation)、ステータスパラメタ(status parameter)は本発明と直接的に関係するものではないため、その詳細な説明を省略する。

【0039】次に、実施の形態1で重要な役割を果たす、勝つ確率(Winning Probability, 以降、 WP と記載する)、試合ごとの勝つ確率(Game Instance's Winning Probability, 以降、 GWP と記載する)、仮想的 GWP (suppositional GWP , 以降、 $SGWP$ と記載する)についてその定義を示す。

【0040】WP は、試合の経過時間tとその時点における得点差deltaから算出される値であり、あるtとあるdeltaが与えられた時に、ホームチームが最終的にその試合に勝つ確率を示している。すなわち、WPはtとdeltaを引数とする次の関数として表される。

wp(t, delta)

上記WPの値は、実施の形態1では過去の試合経過のデータから統計的に求めている。

【0041】図3は2000年に開催されたサッカーリーグディビジョンの240試合に関して、WPを算出した例である。WPの値は下記のような傾向を示している。

- (1)得点差（ホームチームの得点 minus アウェイチームの得点）が大きければ大きいほど(小さければ小さいほど)、WPの値は大きくなる（小さくなる）。
- (2)得点差が > 0 (< 0) ならば、残り時間が少なくなるにつれ、WPの値は大きくなる（小さくなる）傾向にある。

【0042】図3において、WPは試合の経過時間と得点差によって90分以内(延長せず)にホームチームが勝つ確率を3次元的に表したものである。これ以外に延長して勝つ確率、引き分ける確率等を求めている。図4は、延長して勝つ確率を示している。なお、図3のデータは2000年に開催されたサッカーリーグの試合結果から算出しており、得点差(delta)が3の時の結果で、最初が100%で、その後一度値が下がっているが、これは、開始直後に3点差になる試合数が少なかったためである。そこで、試合数の少ないデータを確度の低いデータとし、それらの値を除いた値に対して、多項式近似を行いWPとして値を求めた。

【0043】GWP（実際に開催された試合ごとの勝つ確率）はWPを利用して次のように定義できる。

gwp(t, gameId) = wp(t, get_delta(t, gameId))

上記定義のget_deltaは、gameIDで指定される試合に対して、試合の経過時間tにおける得点差を返す関数である。

【0044】図5は、2001年3月3日に国立競技場で開催された某サッカーカップに関して、GWPを算出した例である。この試合は、アウェイチームが試合開始後16分、56分、58分に3点得点して0対3で勝利した試合である。最もGWPが大きく変化しているのは、試合開始後16分における最初の得点である。その後、2点、3点目にもGWPは大きく変化している。このGWPの変化値（差）はゴールなどの成功したプレイが試合の経過に与えた影響を示している。このGWPの変化値をsuccessful play importance と呼ぶことにする。

【0045】次に、SGWPについて説明する。失敗した事象（失敗したシュートや、ホームランになりそこなったフライ等）に対して、もしその事象が成功していたならば、その結果変化したであろう仮想的なGWPを「仮想的GWP (suppositional GWP, SGWP)」として表現する。SGWP

は以下のように定義できる。

sgwp(gameID, eventID) =wp(get_suppositional_time(event), get_suppositional_delta(gameID, eventID))

【0046】上記定義のeventIDは失敗した事象のIdentifierであり、またget_suppositional_timeはeventIDで示される事象が発生した後、結果として失敗となった時間を返す関数である。get_suppositional_delta(gameID, eventID) はeventIDで示される事象がもし成功していたならば結果としてなったであろう得点差を返す関数である。

【0047】図5には、符号301で示すように、試合開始後20分におけるホームチームの失敗したシュートのSGWP値も示されている。このシュートがもし成功していたならば、得点差は0（スコア：1対1）になり、試合の流れは大きく変化したかもしれない。図5における点線302は、このシュートが成功し得点差が0になっていたならば、それ以降たどったであろう試合経過を示している。

【0048】図5において示されるSGWP302とGWP303との差は、失敗したプレイがもし成功していたならば試合の経過に与えたであろう影響を示しており、misplayimportanceと呼ぶことにする。

【0049】次に、実施の形態1における重要度について説明する。事象の重要度は次のように表現することができる。

successful play importance

misplay importance * prec(eventID)

ここでprec(eventID)とはeventIDで示される事象の惜しかった度合いを表現するものである。例えば、ボールのスピード、ゴールポストからの距離に基づいて手動で設定される。図6は、Preciseness Values (prec(eventID))の設定例を示す説明図である。

【0050】以上の構成において、実施の形態1の動作について説明する。図7は、前述した某サッカーカップのメタデータに基づいて、実施の形態1によって算出されたsuccessful play importance、misplay importance、significanceの例を示している。なお、ここでは、実施の形態1の有効性を検証するために、放送局が実際に制作した3つのスポーツニュースを比較用として利用した。

【0051】実施の形態1のダイジェスト作成装置100が重要事象として選択したシーンがスポーツニュースのダイジェストに含まれているならば、実施の形態1は動的なダイジェスト生成に効果があると認識できる。

【0052】図7に示すように、実施の形態1のダイジェスト作成装置100によると、#4、#5、#11、#10、#9の順に事象がランキングされている。ProgramBとCに関しては100%の適合率を達成しており、ProgramAに関しても89%の適合率を達成している。したがって、実施の形態1のダイジェスト作成装置100は、

人手で判定した重要度とほぼ等しい重要度判定が実現できたと考えられる。

【0053】〔実施の形態2〕実施の形態2のスポーツ映像のダイジェスト作成方法およびダイジェスト作成装置は、あらかじめスポーツ映像における試合の経過時間に対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを設定し、事象が発生した時点のスポーツ映像における試合の経過時間に基づいて関数またはテーブルを用いて重要度値を求め、求めた重要度値を用いて事象の重要度を判定する。すなわち、実施の形態2では、試合の経過時間のみを引数とした関数を用いて、重要度値を求め、事象の重要度を判定するものである。

【0054】したがって、実施の形態2のWPは、試合の経過時間 t のみから算出される値であり、ある t が与えられた時に、ホームチームが最終的にその試合に勝つ確率を示している。すなわち、WPは t のみを引数とする次の関数として表される。 $wp(t)$

【0055】最も簡略化した例ではあるが、このように経過時間 t のみでも、試合の経過を取り込んで事象の重要度を判定することができる、

【発明の効果】以上説明したように、本発明のスポーツ映像のダイジェスト作成方法およびダイジェスト作成装置によれば、あらかじめスポーツ映像における試合の経過時間に対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを設定し、事象が発生した時点のスポーツ映像における試合の経過時間に基づいて関数またはテーブルを用いて重要度値を求め、求めた重要度値を用いて事象の重要度を判定するため、試合の経過を取り込んで事象の重要度を判定することができる。

【0056】また、本発明のスポーツ映像のダイジェスト作成方法およびダイジェスト作成装置は、あらかじめスポーツ映像における試合の経過時間と想定される得点差との組み合わせに対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを設定し、事象が発生した時点のスポーツ映像における試合の経過時間とその時点における得点差とに基づいて関数またはテーブルを用いて重要度値を求め、求めた重要度値を用いて事象の重要度を判定するため、試合の経過を取り込んで事象の重要度を判定できると共に、スポーツ映像上の事象が試合の経過に与える影響を考慮した重要度の判定を行うことができる。

【0057】また、本発明のスポーツ映像のダイジェスト作成方法およびダイジェスト作成装置は、その事象が発生した直後に得点の変化が起こり得る事象を対象事象と定義し、あらかじめスポーツ映像における試合の経過時間と想定される得点差との組み合わせに対応付けて重要度値を算出するための関数またはテーブルを設定し、対象事象が発生した直後に得点の変化があった場合、対象事象が発生した時点のスポーツ映像における試合の経過時間とその時点における得点差とに基づいて関数またはテーブルを用いて第1の重要度値を求め、対象事象が発生した直後に得点の変化がなかった場合に、対象事象が発生した時点のスポーツ映像における試合の経過時間と得点に変化したと仮定した場合のその時点における得点差とに基づいて関数またはテーブルを用いて第2の重要度値を求め、第1の重要度値および第2の重要度値を用いて事象の重要度を判定するため、その事象が発生した直後に得点の変化が起こり得る事象が成功または失敗することで得点の変化がなかった場合でも、その事象が試合に与える影響を考慮して重要度を算出し、事象のランキングをより正確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1のダイジェスト作成装置の構成を示す説明図である。

【図2】実施の形態1のダイジェスト作成装置のシステム構成の概略を示す説明図である。

【図3】試合の経過時間 t とその時点における得点差 Δ から求められるWP（90分）の例を示す説明図である。

【図4】延長して勝つ確率WPを示す説明図である。

【図5】2001年3月3日に国立競技場で開催された某サッカーカップに関してGWPを算出した例を示す説明図である。

【図6】Preciseness Values ($prec(eventID)$)の設定例を示す説明図である。

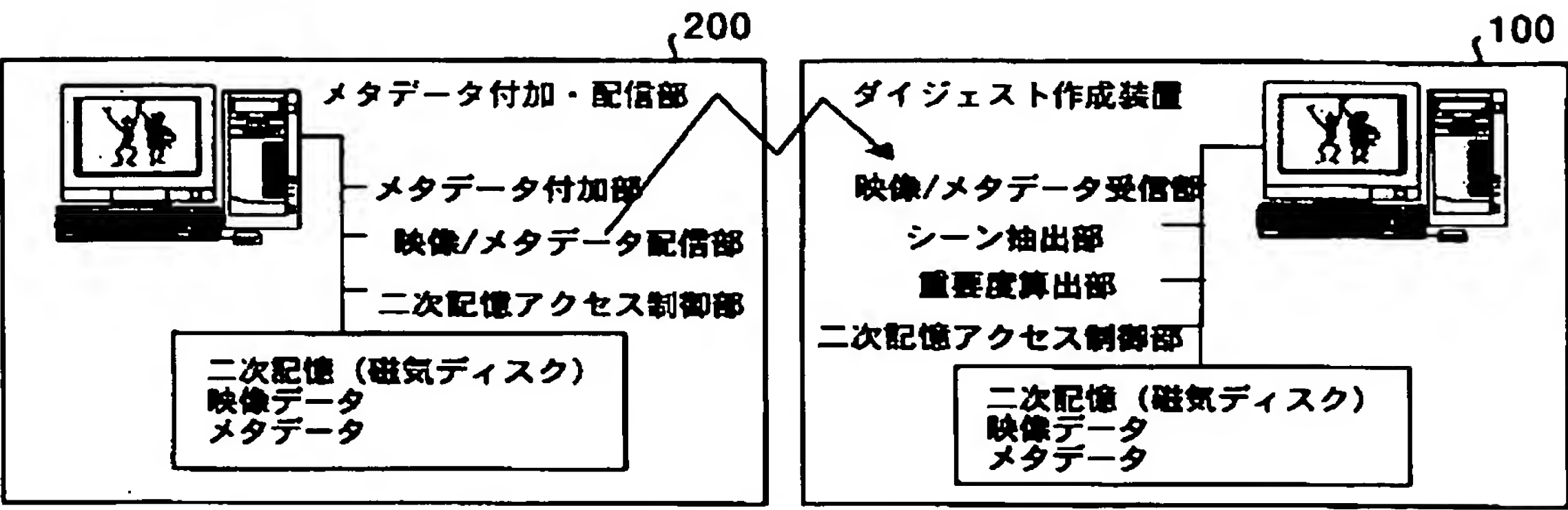
【図7】実施の形態1によって算出されたsuccessful play importance、misplay importance、significanceの例を参照して実施の形態1の効果を示す説明図である。

【符号の説明】

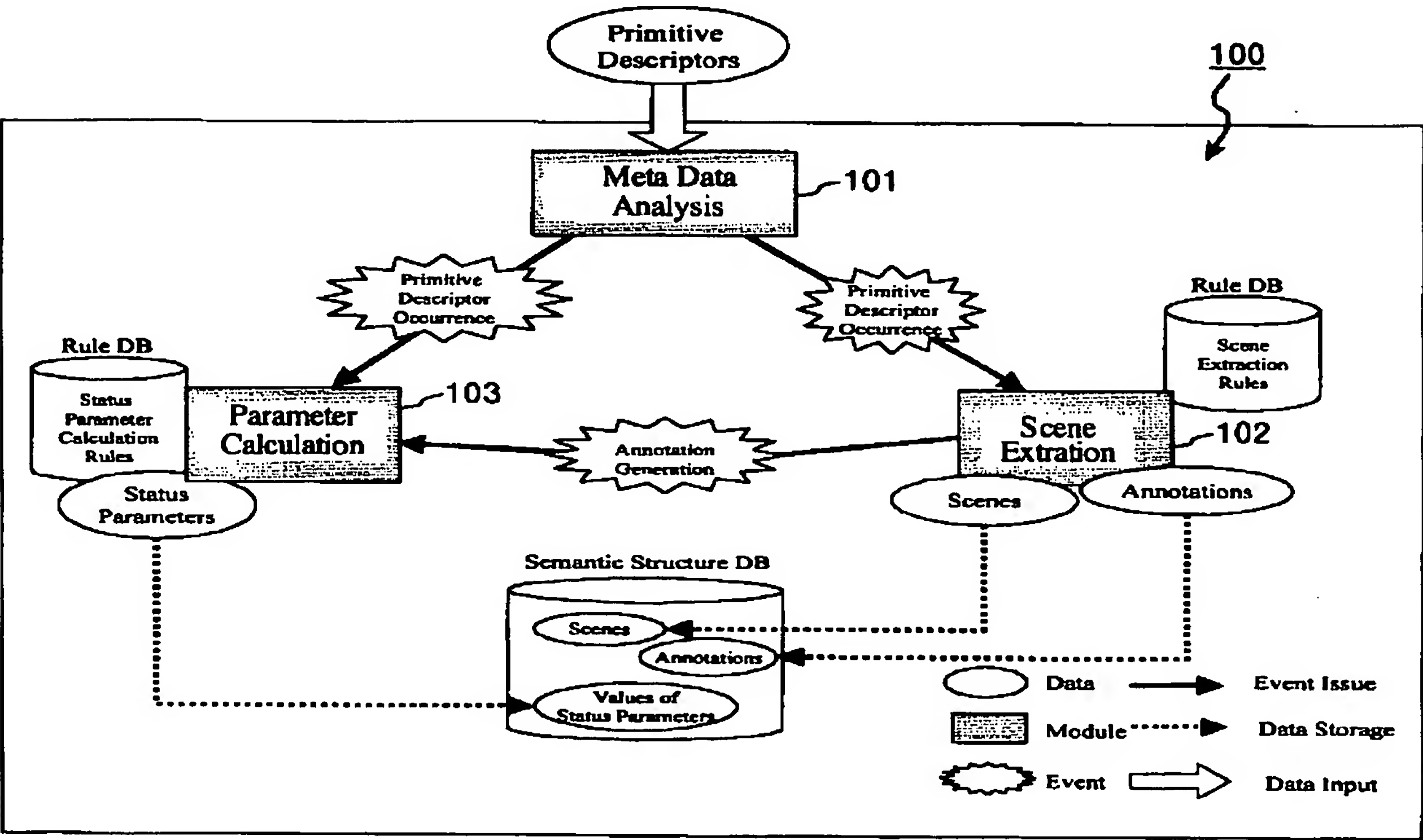
100 ダイジェスト作成装置

200 メタデータ付加・配信装置

【図 1】



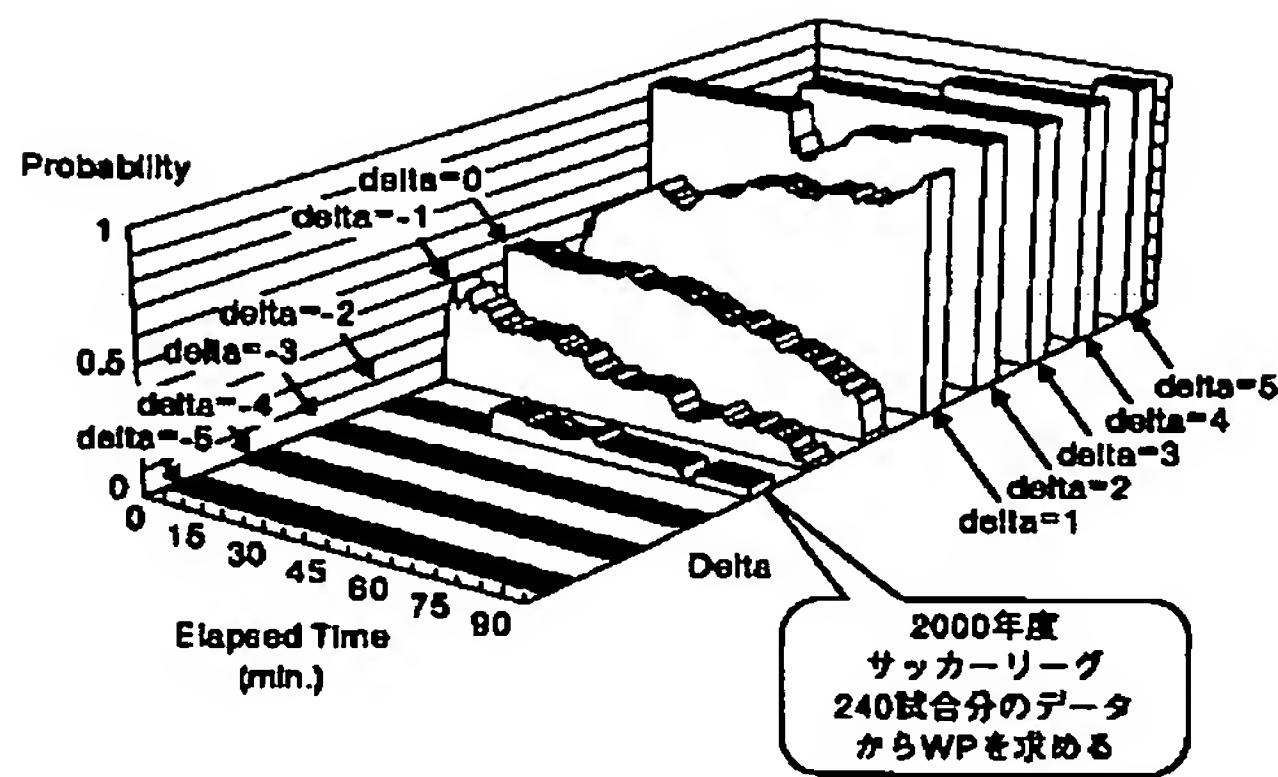
【図 2】



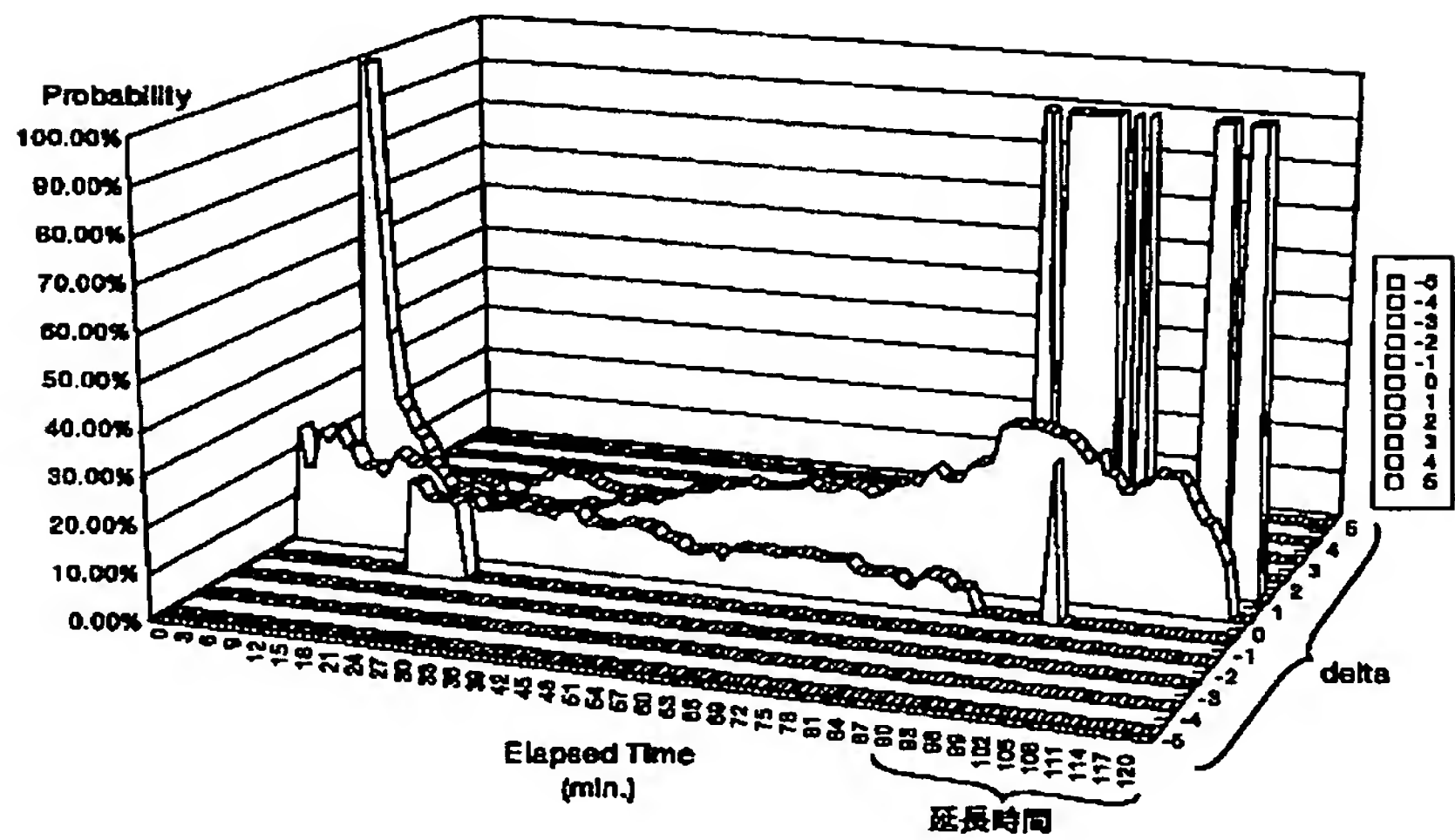
【図 6】

	Preciseness Values			
	High	Middle	Low	
Ball Speed	0.3	0.1	0	
Ball Position	Goalpost	Inside of a Goal	Outside of a goal	
	0.3	0.2	0	
Kinds of Shot	Penalty Kick	Direct Free Kick	Solo Run	Others
	0.3	0.2	0.2	0

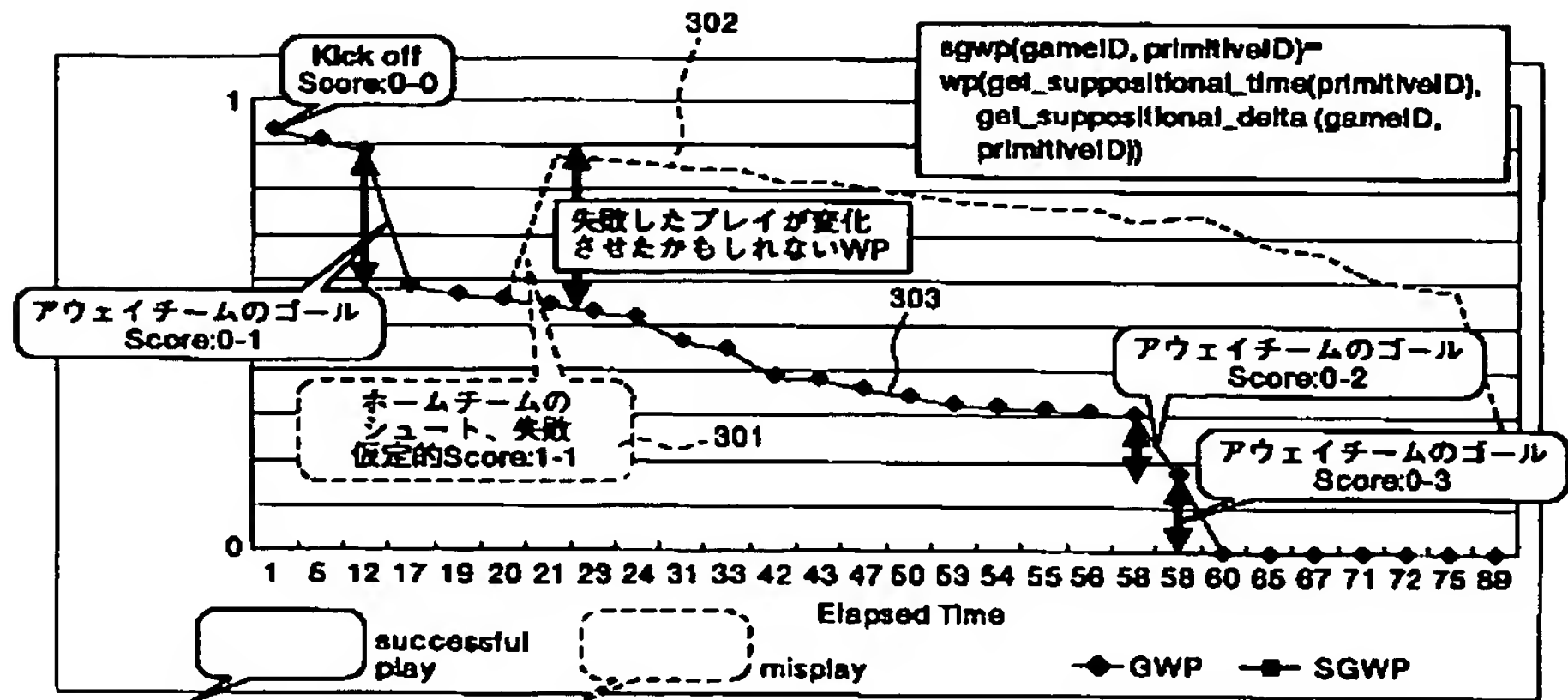
【図3】



【図4】



【図5】



【図 7】

No.	I	Event Information	Successful Play		Misplay				Significance	TV Digest Program		
			det	GWP	successful play importance	SGWP	misplay importance	preciseas		A (15 sec)	B (90 sec)	C (47 sec)
1	1	Away Team Heading Shot, Failure	0	0.484		0.298	0.166	0.10	0.017	x		
2	5	Home Team Shot, Failure	0	0.434		0.303	0.049	0.30	0.010	x		
3	12	Away Team Direct Free-Kick, Failure	0	0.441		0.293	0.146	0.30	0.044	x		
4	17	Away Team Shot, Goal, Success	-1	0.292	0.149					x	x	x
5	21	Home Team Shot, Failure	-1	0.272		0.431	0.139	0.70	0.113	x	x	x
6	33	Away Team Shot, Failure	-1	0.222		0.054	0.168	0.10	0.016			
7	53	Away Team Shot, Failure	-1	0.162		0.080	0.082	0.30	0.023			
8	56	Away Team Shot, Failure	-1	0.133		0.089	0.072	0.50	0.036	x		
9	57	Away Team Shot, Failure	-1	0.150		0.034	0.066	0.70	0.046	x	x	x
10	58	Away Team Goal, Success	-2	0.084	0.026					x	x	x
11	60	Away Team Heading Shot, Success	-3	0	0.084					x	x	x
12	71	Away Team Shot, Failure	-3	0		0	0	0.70	0			
13	75	Away Team Shot, Failure	-3	0		0	0	0.60	0			
14	89	Away Team Shot, Failure	-3	0		0	0	0.50	0			

フロントページの続き

(72)発明者 飯沢 篤志
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
会社リコー内

F ターム (参考) 5C053 FA14 FA23 FA24 GB06 KA05
LA05 LA06